

Urban energy efficiency: a breakthrough vs. the global crisis

*Original*

Urban energy efficiency: a breakthrough vs. the global crisis / Pagani, Roberto. - In: TECHNE. - ISSN 2239-0243. - ELETTRONICO. - 1/2011:(2011), pp. 54-61.

*Availability:*

This version is available at: 11583/2491506 since:

*Publisher:*

Firenze University Press

*Published*

DOI:

*Terms of use:*

openAccess

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

*Publisher copyright*

(Article begins on next page)

# Efficienza energetica e innovazione nei sistemi urbani: i trend che sfidano la crisi

Roberto Pagani, Dipartimento DINSE, Politecnico di Torino, I

SAGGI/ESSAYS

**Abstract.** La progettazione ambientale e il complesso multidisciplinare conseguente sono centrali nel pensiero delle responsabilità che presiedono all'organizzazione degli Istituti della Conoscenza. Non è più una battaglia per l'avanguardia, per gli esploratori. È una cultura acquisita e consolidata, ma dal punto di vista operativo esistono molti spazi di innovazione, di sviluppo, di affermazione, di mercato.

L'articolo affronta quattro aspetti centrali della nuova cultura dell'efficienza energetica nei sistemi urbani: la politica globale/locale, la sostenibilità nei progetti complessi, la qualificazione della ricerca e progettazione, il crescente interesse industriale sulle tecnologie urbane innovative. Esprime i trend leggibili in Europa e la visione di una possibile uscita dalla complessa situazione socio-economica di oggi: la cultura della complessità e l'innovazione energetica come fattori di sviluppo.

**Parole chiave:** Innovazione, Efficienza, Energia, Città, Pioniera

## Energia oltre la crisi

Superato il primo decennio del secolo, caratterizzato dalla globalizzazione e da un'acuta crisi economica di una parte del mondo, è lecito chiedersi se esistano orientamenti per far riemergere primati scientifici e culturali passati e recenti, se esistano modi, idee, innovazioni in grado di ispirare nuovi rinascimenti, oppure se la condizione di crisi sia talmente strutturale da fare immaginare un duro riallineamento del nostro Paese e di tutta l'Europa nei confronti delle economie emergenti.

Leggere i puri dati della recente evoluzione del pianeta ha un certo fascino: i dati parlano una lingua evidente, precisa e configurano scenari di grande interesse.

Se proviamo a rappresentare alcuni indicatori del mondo per gli ultimi decenni, senza lente di ingrandimento mirata sull'Occidente, o sull'Europa, apparirà con chiarezza la grande mobilità delle variabili e la grande trasformazione delle condizioni di vita, in ogni luogo della terra e, per giunta, con impressionante rapidità.

La crisi ambientale delle nostre aree metropolitane, del nord e del sud del mondo, ci fa da tempo riflettere sulla necessità di ridefinire il ruolo del sistema antropico nei confronti del sistema naturale su cui insiste. Diventa sempre più impellente attribuire un valore economico alle risorse ambientali o, in altri termini, riferirsi agli ecosistemi per interpretare e riorganizzare le attività insediative.

## Urban energy efficiency: a breakthrough vs. the global crisis

**Abstract.** The environmental design and its complex multi-disciplinary consequences are central in the thinking of the responsibilities, which the Institutes of Knowledge are based on. It is no longer a battle to the forefront, just for the explorers. It is an acquired and consolidated culture, but from an operational standpoint there are many areas of innovation, development, affirmation still to develop. The article focuses on four central aspects of the new culture of energy efficiency in urban systems: the new global/local decision making, the sustainability in urban processes, the new skills for research and development, the growing interest of industries in innovative urban technologies. It provides the main trends in Europe and a vision of a possible exit from the complex socio-economic situation of today: a culture of complexity and energy innovation as factors of development.

**Key words:** Energy, Efficiency, Smart, City, Trends

### Over energy crisis

After the first decade of this century, characterized by globalization and an acute economic crisis of the world, it is questionable whether there are guidelines to emerge scientific and cultural primacy, if there are new methods, ideas, innovations that could inspire a New Renaissance, or if the structural condition of crisis is so hard to imagine a realignment of our country and throughout Europe against the emerging economies. Reading the pure data of the recent evolution of the planet has a certain charm: the numbers speak a clear language, which design accurate scenarios. If we try to provide some indicators of the world for the last few decades, without just focusing on the West, or Europe, we will clearly see the great mobility of the variables and the great transformation of the conditions of life, in every place on earth, moreover, with impressive speed. The environmental crisis of our

Il cambiamento che ansiosamente attendiamo è, nella realtà, rapido e le sue onde si susseguono una dopo l'altra, sempre più ravvicinate. Si tratta di progettare un altro pianeta in questo pianeta, oggi, con queste tecnologie o con tecnologie non molto diverse. Alla domanda «ce la faremo?» è difficile rispondere senza cadere nel luogo comune del catastrofismo o dell'ottimismo insipido. Una cosa è quasi sicura: è più probabile che ce la possa fare chi ci ha pensato prima, forse oggi siamo già in ritardo, ma vale la pena provare e a questo non ci sono alternative.

Trend 1: L'Europa affronta una sfida di notevole portata e Parlamento Europeo e Commissione cercano di introdurre politiche e strumenti in grado, possibilmente, di vincerla. Tradurre la volontà di modificare il mix energetico del nostro continente in un'azione degli stati membri per ridurre, entro il 2020, del 20% i consumi e trasformare un ulteriore 20% della conversione energetica europea in fonti rinnovabili, si concretizzerà nello sviluppo di numerosi Piani d'Azione a scala urbana, regionale, nazionale. Rispetto a indicazioni del recente passato, la differenza di questa posizione consiste nell'obbligatorietà e nelle sanzioni applicate nei confronti dei Paesi che non rispetteranno l'obiettivo. La Piattaforma Smart Cities, lanciata nel 2009 dall'Unione Europea, intende avviare un certo numero di città pioniere a conseguire, già nel 2020, quello che in Europa è un obiettivo al 2050, ossia una riduzione del 40% della CO<sub>2</sub> prodotta, con progetti altamente innovativi e pervasivi nei tessuti urbani. In attesa di Smart Cities, che potrà essere pienamente operativo con l'avvio dell'VIII Programma Quadro, abbiamo già una grande opportunità. Non a tutti è noto, infatti, che i nostri governi hanno il 4% del loro bilancio comunitario, circa 8 miliardi di euro per l'intera Europa, destinabili a progetti di efficienza energetica, come risultato del disavanzo tra progetti FESR e capacità di spesa. Il Parlamento Europeo ha infatti emanato una disposizione in base alla quale i fondi non spesi dai Paesi Membri possono essere utilizzati per l'efficienza energetica degli edifici e per l'energia rinnovabile<sup>1</sup>. Se almeno una parte di questi fondi, che oggi permangono nelle casse degli Stati Membri, fossero attribuiti alle città europee per investire selettivamente nella riqualificazione urbana o nell'ammmodernamento del trasporto pubblico, si avrebbe un impatto immedia-

metropolitan areas, North and South of the world, forces us to redefine the role of the anthropic system against the natural system on which it stands. It is becoming increasingly urgent to attribute an economic value to the environmental resources or, in other words, refer to ecosystems to interpret and re-settle human activities.

The change, we are anxiously waiting for, is rapid in reality, and its waves, one after the other, are ever more frequent. We need to plan another planet in this planet, today, with these technologies or technologies that are not very different. Will we make it? Difficult to answer without falling into catastrophic cliché or tenseless optimism. One thing is almost certain: it is more likely that could succeed those who thought it before, perhaps today we are already late, but it's worth trying and there are no alternatives.

Trend 1: the «glocal» decision making Europe faces a major challenge and the European Parliament and the Commission seek to introduce policies to deal with it, and possibly win it. The huge effort of changing the energy mix of our continent in an action of the member states to reduce, by 2020, the 20% of energy consumption and make an additional 20% of the current energy conversion into renewable sources, will result in the development of numerous urban, regional, national Action Plans. Compared with past european policies, the main difference consists of the mandatory action and sanction against countries that do not meet the goal. The Platform Smart Cities, promoted by the European Union, will launch a number of pioneering cities to achieve, as early as 2020, that European target of 2050, is a 40% reduction of CO<sub>2</sub> produced, with highly innovative projects, and

pervasive in the urban fabric. In the meantime – Smart Cities will be fully operational with the start of the eighth Framework Programme – we have a great opportunity. Our national governments keep the 4% of their EU budget, approximately 8 billion euros for the whole of Europe, which should be devoted to energy efficiency projects, as a result of the balance between ERDF project budgets and real expenditures. The European Parliament has, in fact, ratified a provision under which unspent funds may be used by Member countries for energy efficiency and renewable energy applications in buildings<sup>1</sup>. If at least a portion of these funds, which today remain in the vaults of the Member States, were awarded to European cities to broadly invest in urban renewal and modernization of public transport, this would have an

to sull'economia e sull'occupazione. Le nostre città europee hanno più probabilità di migliorare qualità di vita e sostenibilità ambientale rispetto a quelle di altri continenti a economia emergente per un semplice problema di scala e di assenza di crescita. Gli enormi cambiamenti nei sistemi urbani di Asia e America Latina non sono andati nella direzione di una maggiore intelligenza nell'uso delle risorse. Al contrario, hanno portato a più risorse consumate, poca efficienza recuperata, impatto e disequilibrio ambientale al limite della vivibilità. Limitandoci all'Europa, è sperabile che il processo di trascinarsi del programma Smart Cities possa garantire l'accesso alle città medie e piccole, mentre nei primi documenti della Commissione Europea l'accesso è limitato alle città di grandi dimensioni. Le città dovranno dimostrare strategia e tenacia nel perseguimento degli obiettivi energetici e ambientali in fase di prequalificazione, dovranno incentivare innovazione nei progetti urbani che saranno capaci di evidenziare e credibilmente attuare. In ogni caso i posti saranno pochi e le candidature molto selettive.

Da dove cominciare? Un primo passo è quello di aderire al Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) lanciato dalla Commissione Europea nel 2008 e che vede oggi oltre 2500 città aderenti in tutta Europa. Attraverso il Patto dei Sindaci, le città elaborano un Piano d'Azione per la riduzione della CO<sub>2</sub> e per l'efficienza energetica che costituirà un passo di indispensabile prequalificazione ([www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)).

I Piani d'Azione, i grandi progetti dimostrativi oggi portati a modello dall'Europa sono esempi di buone pratiche, nelle quali le volontà delle amministrazioni comunali si fondono con le capacità del sistema professionale e produttivo nel trovare soluzioni, modalità, innovazioni di forte valore ambientale.

Smart Cities dovrà promuovere una vasta campagna per l'attivazione di «zone dimostrative» in contesto urbano. Si potranno prendere in prestito da precedenti e paralleli Programmi Europei (Concerto o Civitas) i metodi e le buone pratiche su come gestire progetti complessi e intersettoriali. Nelle città che parteciperanno al programma, la strategia «Smart City» si inserirà su tutte le iniziative attivate a livello urbano e di quartiere, al fine di rendere pervasiva la strategia energetica urbana. Difficile, ma esaltante, ambizioso, innovativo.

immediate impact on our economies and employment. Our European cities are more likely to improve both quality of life and environmental sustainability compared to other continents with emerging economies for a simple problem of scale and lack of growth. The enormous changes in urban systems in Asia and Latin America did not provide any better development or intelligent use of resources. Conversely, more resources consumed, more environmental impact, less efficient recovery, and disequilibrium at the limit of practicality. As far as Europe is concerned, it is hoped that the process of dragging of «Smart Cities programme» can provide access to small and medium-sized cities, while in the early documents of the European Commission access is exclusively limited to large cities. Cities must demonstrate strategy and tenacity in pursuit of energy and environmental objectives in

the prequalification stage, innovation in urban projects that will be able to highlight and to implement. In any case, the winning places will be few and the bid, very selective.

How to start? A first step is to join the Covenant (Covenant of Mayors) launched by the European Commission in 2008 and which now sees more than 2,500 member cities across Europe. Through the Covenant of Mayors, cities draw up their Action Plans for CO<sub>2</sub> reduction and energy efficiency which will be an essential step of prequalification ([www.eumayors.eu](http://www.eumayors.eu)). The Action Plans, the major demonstration projects are now brought from Europe as model examples of good practice, in which the will of the municipalities merge with the ability of the professional and productive systems in finding solutions, methods, innovations of high environmental value. Smart Cities

will promote a broad campaign for the activation of «demonstration zones» in the urban contexts. Smart Cities will be able to borrow from earlier and parallel programs (Concerto and Civitas) the methods and best practices on how to manage complex and integrated projects. In the involved cities, the «Smart City» strategy will spread on all implemented urban initiatives, in order to make the urban energy strategy pervasive enough. Difficult to get, but exciting, ambitious and innovative.

**Implications on technological research**  
*Renewable Energies Action Plans*  
 Action Plans for assessing the feasibility of achieving 20% CO<sub>2</sub> reduction by 2020 will be a real opportunity, over the next 5-10 years, for affirming paths of urban sustainability, based on innovative methods and participatory work.  
*Sustainable Building Regulations*  
 New building regulations, adopted by

*Piani d'Azione urbani sulle fonti rinnovabili*

Il Piano d'Azione per verificare la fattibilità del raggiungimento del 20% di riduzione della CO<sub>2</sub> entro il 2020 sarà, nei prossimi 5-10 anni, una reale opportunità per l'affermazione di percorsi di sostenibilità urbana, avendo la propria caratterizzazione in metodi di lavoro efficaci e partecipati.

*Regolamenti Edilizi Sostenibili*

I nuovi regolamenti edilizi stanno rendendo obbligatori alcuni caratteri di sostenibilità costruttiva. Lo studio e messa a punto di Regolamenti Edilizi pionieristici ha contagiato la maggior parte delle città, per cui oggi le norme sulla sostenibilità sono diventate elementi di qualificazione e di sensibilità ambientale delle amministrazioni locali.

*Leggi sull'efficienza energetica e le fonti rinnovabili nell'edilizia*

Il decreto legge 192/05 in attuazione della direttiva 2002/91/CE e i successivi Decreti Legislativi relativi alla certificazione energetica nell'edilizia innovano profondamente il processo costruttivo e i rapporti tra amministrazioni, imprese pubbliche e private, utenti. La Certificazione Energetica degli edifici, anche nella compravendita delle abitazioni, sta già producendo nuove figure professionali nella sfera dell'edilizia, con una spiccata formazione tecnologica.

Trend 2:  
la sostenibilità  
come elemento  
trasversale nei  
progetti complessi

I Progetti Pilota Urbani, i Progetti Integrati Europei (IP) mettono al centro dell'interesse la «sostenibilità» affrontata su più livelli. È un nuovo modo, non esclusivamente tecnico, di affrontare il progetto: multi-disciplinare, multi-attore. I Progetti Dimostrativi Urbani, come i progetti Concerto, sono grandi progetti tattici nella complessità delle città. La gestione di questi progetti integrati ha bisogno di un notevole impegno di squadra che deve durare a lungo, anche dieci anni, tutti a elevata intensità. La piattaforma Smart Cities amplierà responsabilità, corralità e penetrazione dell'innovazione nel tessuto urbano. La fertilizzazione incrociata di esperienze tra responsabili comunali, professionisti e consulenti, costruttori e industrie, costituirà un punto di forza metodologica dei progetti integrati di Smart Cities. Le città capitalizzeranno reciprocamente le esperienze, riuscendo a condividere metodi, procedure e risultati con le iniziative delle città collegate. Nei Progetti Dimostrativi Integrati, un ampio numero di fasi trasversali consentono a gruppi di lavoro di diverse città di associarsi nello sviluppo di attività comuni, omogeneamente condotte e utili per

pioneer cities, made mandatory some constructive character of sustainability. The development of innovative building regulations has affected many European cities, so now the rules of sustainability have become elements of qualification and environmental sensitivity for local governments.

*Building energy efficiency laws*

Decree-Law 192/05 implementing Directive 2002/91/EC and the subsequent legislative decrees related to the energy certification of buildings radically innovate the construction process and the relationship between government, public enterprises and private users. Energy certification of buildings, including its application in home purchase, is already bringing, in the field of building, new professionals with a distinct technological training.

**Trend 2: sustainability as an horizontal element in the complexity of cities**

The Urban Pilot Projects, as well as the European Integrated Projects (IP) put the focus on «sustainability» addressed on several levels. A new way, not exclusively technical, to deal with the project: multi-disciplinary, multi-actor. The Urban Demonstration Projects, such as Concerto, are major tactical projects in the complexity of the city. The integrated management of these projects needs a huge team effort that should last even ten years, all at high intensity. The Smart Cities Platform will extend its responsibility, in a choral penetration of innovation in the urban fabric. The cross-fertilization of experiences between local leaders, professionals, citizens and industries, will be a strong point of the integrated methodology of Smart Cities projects. Cities capitalize on each other's experiences, being able

to share methods, procedures and results associated with the initiatives of each city. Built-in demonstration projects, a large number of phases to allow cross-cutting working groups in different cities to join in the development of joint activities, will be carried out homogeneously and be useful to compare experiences and to adopt the patterns of success. If this ideal process succeeds to take root even in the implementation of Smart Cities, without entropy acting to reduce the degree of interaction, we will see some real innovation in our cities in the next decade.

*Implications on technological research Sustainability of the methods and processes*

We often talk, almost exclusively of «sustainable materials and products», in conjunction with technologies and standards. There is a fundamental «sustainability of methods and processes», which aims to improve

confrontare le esperienze e adottarne gli schemi di successo. Se questo processo organizzativo ideale riuscirà a imporsi anche nella fase di attuazione di Smart Cities, senza che l'entropia agisca nel ridurre obiettivi e grado di interazione, assisteremo a una reale innovazione in alcune nostre città.

## Riflessi sulla ricerca e sul territorio

### *Sostenibilità dei metodi e dei processi*

Spesso, si parla quasi esclusivamente di «sostenibilità dei materiali e dei prodotti», legata a tecnologie e norme. Esiste una fondamentale «sostenibilità dei metodi e dei processi», che tende a migliorare la comprensione dei problemi e la qualità delle decisioni. Se l'innovazione si esplica quando un processo di cambiamento raggiunge una massa critica tale da superare l'inerzia del «sistema ortodosso», è solo insistendo su metodi e processi nuovi e innovativi che si può pensare di:

- rafforzare la responsabilizzazione degli attori che vivono e operano localmente.
- rafforzare i concetti di «partnership» e «coinvolgimento» su obiettivi precisi.

### *Perseguimento delle efficienze di sistema*

I concetti di sostenibilità si fondano sulla percezione dei costi ambientali e sociali legati alle risorse e sulla necessità di adottare per esse valori economici coerenti, che tengano conto delle esternalità. Migliorare le efficienze di sistema significa, in questa lettura, adottare per le risorse naturali unità di misura del valore globale, per rendere competitive nuove risorse e nuove tecnologie con costi diretti superiori, ma in quanto compatibili con l'ambiente, privi o quasi di costi indiretti. Tema non nuovo, ma sempre disatteso, sempre rifiutato dalla cultura del «ritorno economico» dell'investimento, luogo di conflitto tra cultura economica e cultura tecnica.

### *Strategie concertate a livello urbano*

Tecniche, meccanismi, strumenti per la concertazione e per la decisione. Molte di queste tecniche devono essere adattate e rese operative. Si basano sull'esplicitazione delle esigenze e delle opportunità oltre che sulla loro traduzione in requisiti di progetto e sul sistema prestazionale conseguente. Metodi di condivisione decisionale aiutano nella gestione della complessità. Non usarli significa perdere 'pezzi' di complessità e ridurre il potenziale della decisione. In questo senso, parlare di «sostenibilità» nei progetti urbani significa operare in modo com-

problems understanding and the quality of decisions. If innovation applies when a process of change reaches a critical mass capable of overcoming the inertia of the «orthodox system», it is only by insisting on new and innovative methods and processes that one can think of:

- strengthening the responsibility of the players who locally live and work;
- strengthening the concept of «partnership» and «involvement» on clear objectives.

### *Pursuing system efficiency*

The concepts of sustainability are based on the perception of the environmental and social costs related to resources and the need for them to adopt coherent economic values, which take account of externalities. Improving the system efficiency means adopting total value units for the natural resources, in order to make new resources and new technologies competitive, although

having higher direct costs, but as environmentally friendly, with less or zero indirect costs. Not a new topic, but always rejected by the «return of investment» culture, a persisting conflict zone between economic culture and technical culture.

### *Concerted urban strategies*

These are mechanisms, tools, consultation and decision making techniques. Many of these must be adapted and made operational. They are based on the extraction of needs, opportunities and translating them into design requirements and resulting system performance. Methods for sharing decision-making help in managing the complexity. Not making use of such techniques, implies losing 'pieces' of complexity and reducing the decision potential. Talking of «sustainability» in urban projects involves working in a comprehensive mode, connected

between the actors, creating shared vision and managing the change in a participatory way. Innovative technologies are part of the picture. On their own, they cannot make the difference.

### **Trend 3: the drive to design and research on sustainable building and city**

The Seventh Framework Programme of the European Commission is strongly focused on issues of sustainable technological innovation. Renewable energy, eco-buildings, eco-settlements are among the subjects of research and demonstration with the largest budgets at the European level: 25% of funds under the Seventh Framework Programme are directed to energy and for the Eighth Framework Programme estimates bring out a polarization on the Technology Platforms, which prevails in the aspect of sustainable energy systems, processes. Researchers, innovative professionals are



preensivo, collegato tra gli attori, creando visioni condivise e gestendo le trasformazioni in modo partecipato. Le tecnologie innovative sono parte del quadro. Da sole non riescono a «fare la differenza».

**Trend 3:** I progetti Europei del VII Programma Quadro sono fortemente orientati sulle tematiche dell'innovazione tecnologica in direzione sostenibile. Energie rinnovabili, eco-building, quartieri ad alta sostenibilità ambientale sono tra gli argomenti di sperimentazione con le maggiori dotazioni finanziarie a livello europeo: il 25% dei fondi del VII Programma Quadro sono orientati all'energia e per l'VIII Programma Quadro le previsioni fanno emergere una polarizzazione sulle piattaforme tecnologiche, nelle quali prevale l'aspetto della sostenibilità energetica dei sistemi, dei processi, del territorio. Gli Istituti della Conoscenza, le professioni innovative, i ricercatori sono chiamati a un grande sforzo per allestire e sperimentare su larga scala nuove soluzioni, sistemi, tecnologie di miglioramento della qualità della vita nelle città europee.

Se guardiamo oltre l'Europa, la Cina ha attualmente 12 città con oltre 5 milioni di abitanti e conta circa 600 milioni di abitanti inurbati. Entro il 2030 la popolazione urbana raggiungerà il miliardo di individui. È in atto e continuerà per anni un enorme migrazione verso le città, mai avvenuta in nessun precedente periodo della storia dell'umanità. I cinesi sanno che il degrado ambientale è il loro maggior rischio sul lungo termine, se non sapranno progettare le nuove città e i recuperi urbani in modo sostenibile. Sanno anche che se l'ambiente fallisce, l'economia fallirà. Le tecnologie della cosiddetta «sostenibilità urbana» sono tra quelle più interessanti per l'Europa, ma ancora di più per la Cina, a causa dell'enorme trasformazione in atto. Se non arriverà prima di noi su questo terreno, proprio la Cina potrebbe essere il grande campo di applicazione di tecnologie europee: energia, acqua, controllo ambientale, mobilità e info-mobilità, smart building, e relative professionalità per il loro progetto.

#### *Riflessi sulla ricerca e sul territorio*

##### *Linguaggio dell'architettura sostenibile*

Il linguaggio dell'architettura sostenibile, in passato negletto e poco considerato, è in fase di forte sviluppo e di sempre maggiore riscontro. Sta diventando uno dei pochi linguaggi davvero perseguibili nell'architettura contemporanea, anche in virtù della maturazione di

taking great efforts to set up and test on a large scale new solutions, systems, technologies to improve the quality and life in European cities. If we look beyond Europe, China currently has 12 cities with more than 5 million inhabitants and has about 600 million people urbanized. By 2030 the urban population will reach 1 billion. A massive migration to cities, never been experienced in any previous period of human history, it's already in place and will continue for years. The Chinese know that environmental degradation is their increasing risk in the long run, in case they do not know how to design new cities and urban recoveries in a sustainable way. They also know that if the environment fails, the economy will fail. The so-called «sustainable» urban technologies are among the most interesting for Europe, but even more so for China, because of the huge transformation occurring. If

they do not come first on this ground, China could become the largest market of European urban technologies: energy, water, environmental control, mobility and info-mobility, smart building, and their expertise.

##### *Implications on technological research Language of sustainable architecture*

The language of sustainable architecture, in the past neglected and not sufficiently appreciated, is having a strong development and growing response. It is becoming one of the few achievable languages in contemporary architecture, based on the maturation of new and sophisticated technologies, transparencies, new energy, new materials.

##### *Demonstration and Integrated Projects*

Examples and guidelines on good practices must be cultivated. Visible examples of viable alternatives have emerged in the recent decades, through demonstration and integrated projects.

The specific purpose of these projects is to demonstrate the quality of design, technical feasibility and economic viability of energy efficiency solutions, as well as the use of renewable sources in various urban and regional contexts.

##### *Guidelines for sustainable urban settlements*

Environmental sustainability has become an integral part of the Planning Guidelines for new construction and urban settlements. In such planning, an increasingly demand is placed on the «sustainable» vision in the preliminary stages of many international design competitions.

##### **Trend 4: the widespread industrial interest in green technologies**

The European industry is looking for innovative solutions to address new evolving markets. European cities can be real demonstration platforms, «living labs» on which full-scale applications can be tested, compared, measured in their

nuove e sofisticate tecnologie: le trasparenze, le nuove energie, i nuovi materiali.

#### *Progetti Dimostrativi e Integrati*

Occorre coltivare i buoni esempi e indirizzarsi sulle buone pratiche. Per creare visibili esempi di alternative praticabili si sono imposti, negli ultimi decenni, i Progetti Dimostrativi e i Progetti Integrati. Scopo specifico di questi progetti è dimostrare la qualità progettuale, la fattibilità tecnica e la validità economica delle soluzioni di efficienza energetica oltre al ricorso alle fonti rinnovabili nei diversi contesti urbani e territoriali.

#### *Linee Guida per gli insediamenti urbani sostenibili*

La sostenibilità ambientale è criterio ispiratore delle Linee Guida per i nuovi insediamenti edilizi e urbani: in queste è sempre più richiesta la visione «sostenibile» nelle fasi preliminari dei concorsi internazionali sul recupero di aree urbane.

Trend 4: L'industria europea è alla ricerca di soluzioni innovative per affrontare mercati nuovi, in grande evoluzione. Le città europee possono costituire vere e proprie piattaforme di sperimentazione: *living labs* su cui verificare in scala reale le applicazioni, confrontarle, misurarle negli impatti sociali ed economici, proporle su ampia scala al mercato interno e alle prepotenti economie emergenti. Queste importanti espressioni di interesse dell'industria europea si fondano sulla crescente sensibilità dell'opinione pubblica, dei media, della politica locale e internazionale nei confronti della questione dei cambiamenti climatici, conseguenti all'abuso delle fonti energetiche fossili. La responsabilità delle città supera il 60% di questi effetti a scala planetaria, per una parte consistente attribuibile all'edilizia. Quartieri a gestione intelligente, fonti rinnovabili decentrate e centralizzate, eco-building, info-mobilità, combustibili alternativi, nuovi veicoli, reti intelligenti, soluzioni decentrate sono ambiti di ricerca e sviluppo dall'impatto potenzialmente rivoluzionario sui nostri tessuti urbani, ma al tempo stesso sulle nostre strutture di governo, su quelle professionali, sui nostri sistemi formativi e di ricerca. La città complessa richiede formazione adatta alla complessità.

#### *Riflessi sulla ricerca e sul territorio*

##### *Tecnologie innovative di prodotto*

Le tecnologie fotovoltaiche entrano sui nostri mercati a tassi di cresci-

social and economic impacts, in order to propose large-scale implementation in domestic and emerging economies. These important expressions of interest of the European industry are based on increasing public awareness, media, politics, at the local and international level, on climate change issues, as a consequence of the abuse of fossil fuels. The responsibility of cities exceeds 60% of these effects on a planet scale, attributable by large to building construction. Intelligent districts, centralized and decentralized renewable energy, eco-building, info-mobility, alternative fuels, new vehicles, intelligent networks, decentralized solutions are areas of research and development, with potentially revolutionary impact on our urban fabric, as well as on our government structures, our professionals, our academic systems and research. The complex city requires consistent

complexity in education and training.

##### *Implications on technological research*

###### *Innovative product*

Photovoltaic technologies grow into our markets at a 60% rate per year. The green building materials are among the most popular in the market. New biomimetic materials, photocatalytic, organic, are going to enter the housing market

###### *Industrialized eco-building components*

The growing markets of China and India require design skills and ability to develop new technologies, in particular industrialized and eco-friendly building systems and components.

###### *Service-oriented to urban energy efficiency*

Across Europe, an increasing awareness of manufacturers of sustainable building technologies is shown. In some European cities (including a few Italian cities) homes are exclusively sold in class A of consumption. Have emerged, in the market, new energy service companies

that innovate both in alternative energy supplies, and in intelligent management. There is a technical possibility of pooling users, entire buildings or neighborhoods to provide constant energy demand like single-users. This releases the network operators from ensuring differential peak power to all, resulting in a substantial energy and economic saving.

##### *Implications*

What are the repercussions, the implications, the responsibilities for research, design, architecture? And what are the responsibilities and commitments for design teachers? They affect the future, a long-term future. Buildings and land modifications generally last many decades and sometimes centuries: this is the enormous responsibility of our academics. Professionals that will govern the trends until 2020 and from 2020 to 2030 are our students today, or will be our students in the next ten years. The barriers that have always



ta del 60% annuo. I materiali della bioedilizia sono tra i più richiesti sul mercato. Nuovi materiali biomimetici, fotocatalitici, organici, a carboni attivi entrano sul mercato dell'edilizia

*Sistemi e componenti industrializzati ad alta valenza energetica e ambientale*

I mercati in espansione di Cina e India richiedono competenze progettuali e capacità di sviluppo di nuove tecnologie, in particolare industrializzate ed eco-compatibili.

*Servizi orientati all'efficienza energetica urbana*

In tutta Europa sta aumentando la sensibilità dei costruttori e produttori di tecnologie sul costruire sostenibile. In alcune città europee (anche in un paio di città italiane) si vendono esclusivamente abitazioni in classe A di consumo energetico. In parallelo sono cresciute nel mercato le società di servizi energetici che innovano non solo nelle forniture energetiche alternative, ma anche in forme di gestione intelligente. La possibilità tecnica di consorzare utenti, interi edifici o quartieri, affinché la domanda energetica sia costante e mono-utente, libera i gestori delle reti dall'impegno di garantire, indistintamente a tutti, potenze differenziate e di picco, che si traduce in cospicue economie energetiche ed economiche.

Ricadute Quali le ricadute, le implicazioni, le responsabilità della ricerca e del progetto di territorio e di architettura? E quali le responsabilità e gli impegni di chi queste cose le insegna? Chi insegna progetto condiziona il futuro, un futuro di lungo termine. Gli edifici e le modifiche sul territorio durano in genere molte decine di anni e qualche volta secoli: questa è l'enorme responsabilità degli Istituti della Conoscenza. Gli operatori professionali che governeranno le tendenze al 2020 e dal 2020 al 2030 sono oggi i nostri studenti, o saranno i nostri studenti dei prossimi dieci anni. Devono essere abbattute le barriere che da sempre nelle nostre scuole e accademie dividono la progettazione architettonica dagli strumenti della costruzione e dei processi industriali. Il continuum del sapere è il vero modo di procedere del nuovo impegno di progetto. Non importa che si mantengano discipline e campi settoriali distinti: saranno superati e travolti nel tempo. Quello che veramente importa è che l'utente di queste discipline, il ricercatore, il progettista, sappia muoversi attraverso i loro territori libero da ogni preclusione.

#### NOTE

<sup>1</sup> «[...] in ogni Stato Membro, le spese per l'efficienza energetica e per l'utilizzo di energie rinnovabili nell'edilizia esistente sono ammissibili fino ad un importo pari al 4% dello stanziamento FESR totale» (Articolo 7 del regolamento (CE) n. 1080/2006).

divided the architectural design from the instruments of construction and industrial processes must be torn down in our schools and academies. The continuum of knowledge is the real way to make a new commitment. No matter that they may remain separate sectoral disciplines and fields: they will be overcome and overwhelmed in time. What really matters is that the user of these disciplines, the researcher, the designer, knows how to move through their territories, free from discrimination and foreclosure.

#### NOTES

<sup>1</sup> «[...] in ogni Stato Membro, le spese per l'efficienza energetica e per l'utilizzo di energie rinnovabili nell'edilizia esistente sono ammissibili fino ad un importo pari al 4% dello stanziamento FESR totale» (Article 7 of EC Regulation num. 1080/2006)